

© EPODOC / EPO

PN - JP3187987 A 19910815

© WPI / DERWENT

AN - 1991-284701 [39]
PN - JP3187987 A 19910815 DW199139 000pp
TI - Artificial ivory prodn. - by impregnating a porous sintered compact of calcium-phosphate ceramics with resin
AB - J03187987 Artificial ivory is obt'd. by impregnating a resin into a porous sintered compact of Ca-phosphate ceramics.
- USE - Used as artificial ivory very analogous to natural ivory. (2pp Dwg.No.0/0)
PA - (INAE) INAX CORP
IC - C04B41/83

© PAJ / JPO

PN - JP3187987 A 19910815
TI - ARTIFICIAL IVORY
AB - PURPOSE: To improve bending strength and machinability by impregnating the interior of a cellular sintered compact of calcium phosphate-based ceramics with a resin.
- CONSTITUTION: Raw material powder of calcium phosphate-based crystals such as hydroxyapatite at a molar ratio of Ca to P within the range of 1.5-1.7 is placed in a prescribed mold and press formed. The resultant compact is subsequently heated and sintered at about 1000-1400 deg.C in an electric furnace and then cooled to afford a cellular sintered compact which is calcium phosphate-based ceramics having about 1-30% porosity. The obtained cellular sintered compact is subsequently placed in a vacuum device and a liquid resin such as polymethyl methacrylate is then cast into the device and impregnated into the interior of the cellular sintered compact. In this state, the cellular sintered compact is heated to polymerize and cure the impregnated resin in the interior and fill up pores in the interior thereof. Thereby, a calcium phosphate-based composite material composed of about 70wt.% calcium phosphate-based ceramic and about 30wt.% resin is obtained.
I - C04B41/83

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-187987

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月15日

C 04 B 41/83

D 7412-4G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 人工象牙

⑯ 特 願 平1-325607

⑰ 出 願 平1(1989)12月14日

⑱ 発 明 者 水 野 治 幸 愛知県常滑市鯉江本町3丁目6番地 株式会社イナックス 内

⑲ 発 明 者 山 本 剛 之 愛知県常滑市鯉江本町3丁目6番地 株式会社イナックス 内

⑳ 出 願 人 株式会社イナックス 愛知県常滑市鯉江本町3丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 清水 義久

明 細 書

1. 発明の名称

人工象牙

2. 特許請求の範囲

リン酸カルシウム系セラミックスの多孔質焼結体内に樹脂を含浸させたことを特徴とする人工象牙。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、天然の象牙に極めて近い人工象牙に関するものである。

(従来技術及びその課題)

従来、人工象牙に関する発明として、例えば特開昭60-180933号公報に記載されたものとか、特開昭63-74950号公報等に開示されたものがあるが、これら文献に開示されているものは天然象牙の成分とはかけ離れた組成からなり、自ずと性質の異なるもので、より天然象牙に近い人工象牙の出現が望まれていた。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記従来の問題点に鑑み案出したものであって、天然象牙に極めて近い人工象牙を提供せんことを目的とし、その要旨は、リン酸カルシウム系セラミックスの多孔質焼結体内に樹脂を含浸させて構成したことである。

(作用)

リン酸カルシウム系結晶の原料を用い所定形状に加圧成形して、これを焼結し、内部に細孔を有する多孔質焼結体を得た後、この焼結体内に樹脂を含浸させて細孔を埋めることにより、機械加工性が良好で天然象牙の成分と極めて近い組成の人工象牙を得ることができる。

(実施例)

本発明の一実施例を以下に説明する。

本例では象牙製の印章を製造する過程を順を追って説明する。

先ず、リン酸カルシウム系結晶の原料粉を用意する。この原料粉は、例えば、水酸アパタイト、フッ素アパタイト、塩素アパタイト、 α -リン酸三カルシウム及び β -リン酸三カルシウム

からなるもので、針状結晶化されたものが好ましい。これは予め溶液反応法、水熱反応法等により、リン酸カルシウム原料を合成する際に、出発原料の種類や温度、圧力等を適切な条件に設定することによって結晶成長速度を制御し、針状、繊維状に結晶化させたものである。

このような原料粉を所定の型内に入れて成形圧力 800 kgf/cm^2 で加圧成形する。この成形体を電気炉に入れて 800°C で3時間保持させた後、 1050°C まで昇温し、この状態で1時間保持して冷却し、リン酸カルシウム系セラミックスの多孔質焼結体を得る。この多孔質焼結体は30%程度の気孔率を有するものであり、内部に多数の連続状細孔が形成されたものである。尚、この多孔質焼結体を得るに際し、焼成収縮が約20%程度であるため、例えば印章の成形体を得るに当たっては、この焼成収縮を考慮して前記加圧成形時に予め収縮分を見込んだ寸法に成形させる必要がある。

次に、このようにして得られたアバタイトを主

成分とする多孔質焼結体を真空装置内に入れ、この真空装置内へ液体の樹脂を流し、真空装置内で前記多孔質焼結体内に樹脂を含浸させる。この状態で 100°C 程度に加熱することにより、含浸した樹脂が内部で重合硬化し、多孔質焼結体内部の細孔を埋めることとなり、細孔内に樹脂が良好に充填されたリン酸カルシウム系セラミックスと合成樹脂の複合体を得ることができる。

尚、真空装置内へ流す樹脂として、例えばポリメチルメタクリレート (PMMA)、シリコン等を用いることができる。

このような複合体においては内部に樹脂が充填されているため、曲げ強度が大となり、かつ多孔質焼結体からなるため機械加工性が良好で、切削加工を容易に行なうことが可能で、印章として用いる時には文字等を良好に刻字することが可能である。特に本例ではリン酸カルシウム系結晶の原料粉として針状結晶のものを使用しているため、特に機械加工性が良好であり、細かい部分の細工を良好に行なうことができ、切削加工等を容易に

行なうことができる。

尚、天然象牙の成分はアバタイトが70%で、コラーゲンが30%となっており、本例における人工象牙も約70%がアバタイトであり、30%が樹脂から構成されるため、極めて天然象牙の成分組成に近似したものととなり、外観及び物理的性質等が天然象牙に近いものである。

尚、本発明に用いるリン酸カルシウムはそのCaとPのモル比が1.5~1.7の範囲であれば良く、このような原料粉を成形した後、 $1000 \sim 1400^\circ\text{C}$ の範囲で焼成し、気孔率1~30%の多孔質焼結体を得て、これをPMMA等の樹脂で含浸処理したものであれば良く、極めて天然象牙の成分組成に近似したものとすることができる。

(発明の効果)

本発明の人工象牙は、リン酸カルシウム系セラミックスの多孔質焼結体内に樹脂を含浸させて造形したことにより、天然象牙に近似した成分組成となり、曲げ強度が大で、かつ機械加工性が良好

で、例えば印章等として用いる場合には細かい切削加工が可能であり、美観に優れた象牙製品を得ることができる効果を有する。

特許出願人

代理人 井理士

株式会社イナックス

清水 義久